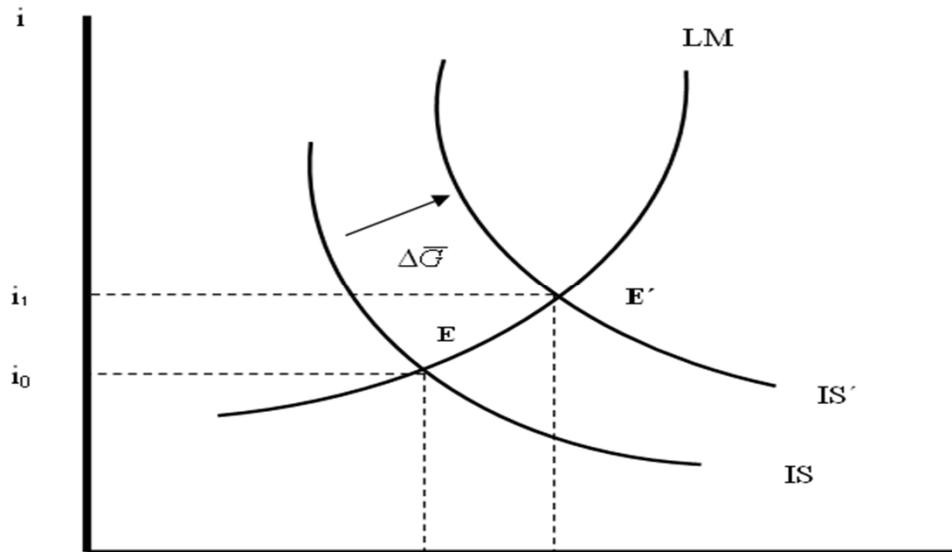




Capítulo 4. El modelo IS-LM en una economía cerrada



CAPÍTULO 4. El modelo IS-LM en una economía cerrada

1. El equilibrio en los mercados de bienes y financieros
 - 1.1. El análisis IS-LM
 - 1.2. Los multiplicadores y la política monetaria y fiscal
 - 1.3. Alteraciones del equilibrio
 - 1.4. La curva de demanda agregada
2. La política monetaria y fiscal
 - 2.1. Mecanismos de transmisión de la política monetaria
 - 2.2. La política fiscal y el efecto expulsión o crowding out
 - 2.3. Determinantes de la eficacia de las políticas monetarias y fiscales
 - 2.4. La combinación de políticas monetarias y fiscales

Bibliografía

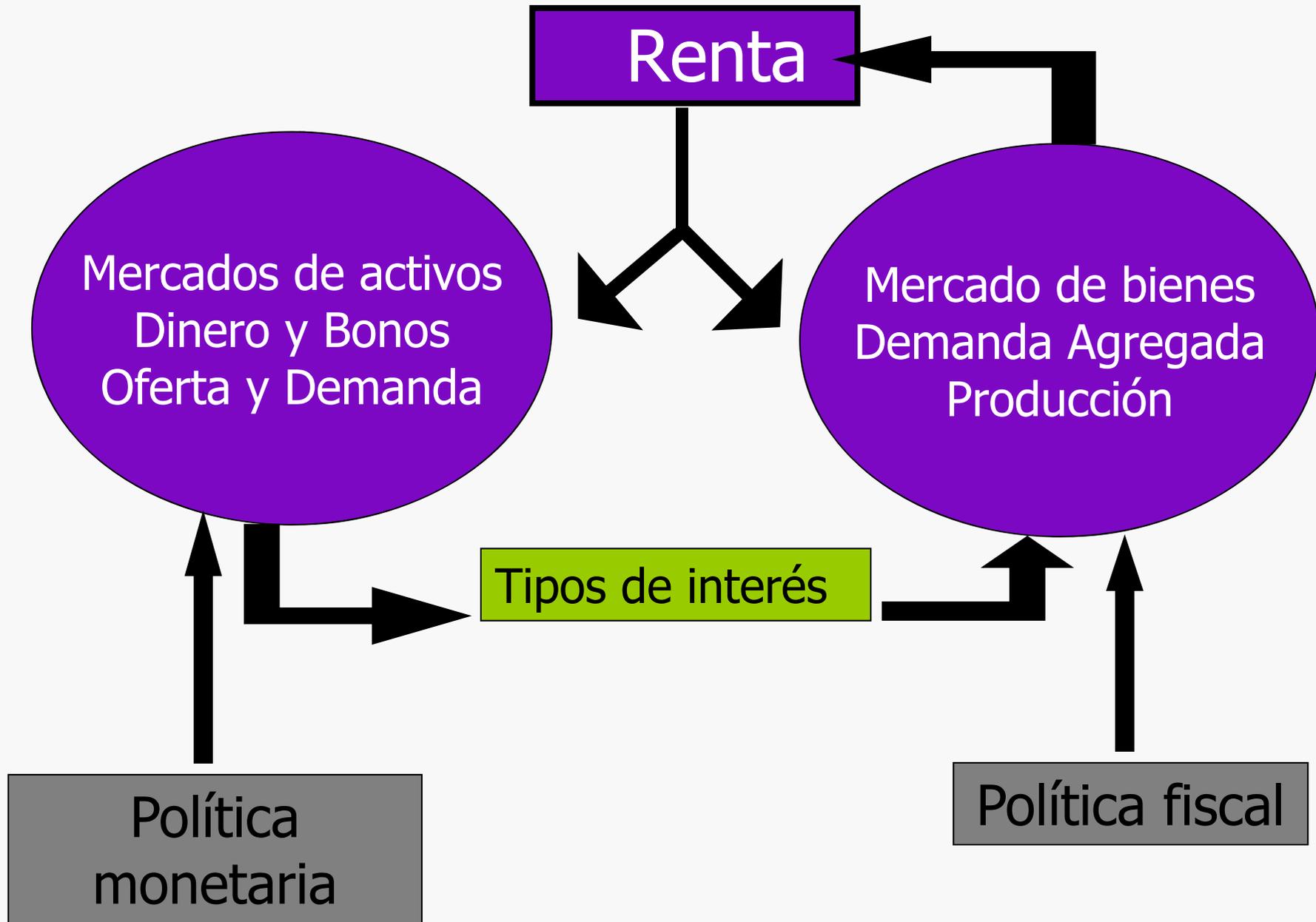
Epígrafes capítulo	Manuales
1	*Epígrafes 10.3, 10.4 y 10.5 del cap. 10 *Dornbusch et al. (2009)
2	*Cap. 11 Dornbusch et al. (2009) *Epígrafes 5.4, 5.5 y 5.6 del capítulo 5 de Blanchard (2012)

El modelo IS-LM:

- Constituye el núcleo de la macroeconomía a corto plazo, y es el instrumento más representativo del análisis macroeconómico de la escuela de la síntesis keynesiano-clásico.
- Fue desarrollado por Hicks en 1937 y continúa aplicándose en la actualidad porque proporciona un marco adecuado y simple para analizar los efectos de las políticas monetaria y fiscal en la demanda de productos y en los tipos de interés.
- El modelo IS-LM determina los valores de la renta (PIB) y del tipo de interés (i) que equilibran o vacían simultáneamente los mercados de bienes y de dinero.

Formulación del modelo IS-LM

- Es un modelo de determinación de la demanda agregada.
- Es una ampliación del modelo simple keynesiano, en el que se incluye el tipo de interés entre los determinantes de la demanda agregada.
- Analizaremos cómo los tipos de interés (i) y la renta (Y) son determinados conjuntamente por el equilibrio en los mercados de bienes y en los mercados de activos financieros.
- IS recoge la igualdad $I=S$ (Invest=Save).
- LM recoge la igualdad $L=M/P$.



1. El equilibrio en los mercados de bienes y financieros

1.1. El análisis IS-LM

1.2. Los multiplicadores y la política monetaria y fiscal

1.3. Alteraciones del equilibrio

1.4. La curva de demanda agregada

1.1. El análisis IS-LM

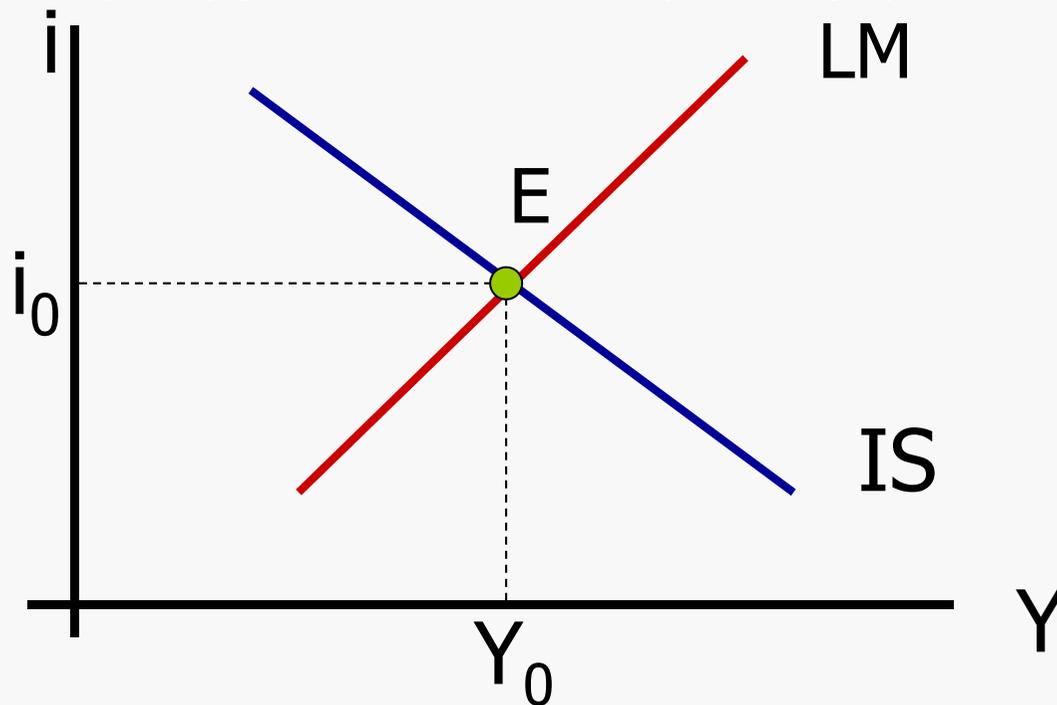
El análisis formal del modelo IS-LM sería el siguiente:

$$\text{IS: } Y = \alpha_G A - \alpha_G b i$$

$$\text{LM: } i = -(1/h)(M/P) + (k/h)Y$$

- Variables endógenas: Y, i, C, I, L .
- Variables exógenas: $C_0, I_0, G_0, TR_0, B, M$.
- Parámetros de la política fiscal: G_0, TR_0, t .
- Parámetros de la política monetaria: B, r .
- Parámetros de conducta: c, b, k, h, e .
- En el corto plazo se supone P constante.

Los mercados de bienes y de activos financieros se encuentran simultáneamente en equilibrio para un nivel de renta Y_0 y un tipo de interés i_0 , dadas las variables exógenas, en particular la oferta monetaria real (M/P) y la política fiscal (G, TR y t).



En el punto E las empresas están produciendo la cantidad que planean (no existen existencias indeseadas) y el público tiene la composición de cartera que desea (liquidez y bonos).

Análisis formal del modelo IS-LM

- El análisis formal del modelo IS-LM sería el siguiente.
 - (1) IS: $Y = \alpha GA - \alpha Gbi$
 - (2) LM: $i = -(1/h)(M/P) + (k/h)Y$
- La intersección de las curvas IS-LM se obtendría resolviendo el sistema de dos ecuaciones (1) y (2) con dos incógnitas (Y,i).
- Sustituyendo (2) en (1):
 $Y = \alpha GA - \alpha Gb[-(1/h)(M/P) + (k/h)Y]$
- Desarrollando el producto:
 $Y = \alpha GA + (\alpha Gb/h)(M/P) - (\alpha Gbk/h)Y$

Análisis formal del modelo IS-LM

- Agrupando Y en el primer miembro de la ecuación:
$$Y + (\alpha G b k / h) Y = \alpha G A + (\alpha G b / h) (M / P)$$
- Sacando factor común Y :
$$Y [1 + (\alpha G b k / h)] = \alpha G A + (\alpha G b / h) (M / P)$$
- Reduciendo a común denominador el corchete del primer miembro de la ecuación:
$$Y [(h + \alpha G b k) / h] = \alpha G A + (\alpha G b / h) (M / P)$$
- Despejando Y :
$$Y = [h / (h + \alpha G b k)] [\alpha G A + (\alpha G b / h) (M / P)]$$
- Desarrollando el producto se obtiene la ecuación 3:
$$(3) Y = [h \alpha G / (h + \alpha G b k)] A + [(h \alpha G b) / [h (h + \alpha G b k)]] (M / P)$$

Análisis formal del modelo IS-LM

$$(3) Y = [h\alpha G / (h + \alpha G b k)] A + [(h\alpha G b) / [h(h + \alpha G b k)]] (M/P)$$

- Dado que $[h\alpha G / (h + \alpha G b k)]$ es una constante positiva podemos llamarle γ , y la ecuación (3) que recoge la renta de equilibrio en el modelo IS-LM quedaría:

$$(4) \text{ IS-LM: } Y = \gamma A + \gamma (b/h) (M/P)$$

- Esta ecuación pone de manifiesto que existe una relación directa entre el nivel de renta de equilibrio y la demanda agregada autónoma A , que incluye los parámetros de la política fiscal $-G$ y TR . También refleja una relación directa entre la renta de equilibrio y la oferta monetaria real.

Análisis formal del modelo IS-LM

- De forma similar se obtendría la ecuación (5) que recoge el tipo de interés de equilibrio en el modelo IS-LM. Para ello, habría que sustituir (1) en (2).

$$(5) \text{ IS-LM: } i = (k/h)\gamma A - [(1/(h+\alpha Gbk)](M/P)$$

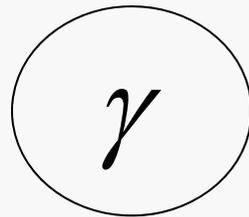
- Esta ecuación pone de manifiesto que existe una relación directa entre el tipo de interés de equilibrio y la demanda agregada autónoma A , que incluye los parámetros de la política fiscal - G y TR -. También refleja una relación inversa entre el tipo de interés de equilibrio y la oferta monetaria real.

1.2. Los multiplicadores y la política monetaria y fiscal

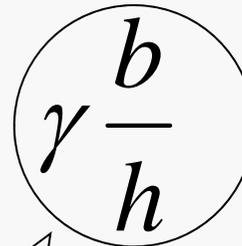
La ecuación (4) recoge la renta de equilibrio en el modelo IS-LM

$$(4) IS - LM: Y = \gamma A + \gamma \frac{b}{h} \left(\frac{M}{P} \right)$$

donde


$$\gamma$$

Multiplicador de la política fiscal


$$\gamma \frac{b}{h}$$

Multiplicador de la política monetaria

El multiplicador de la política fiscal

- El multiplicador de la política fiscal muestra cuánto varía la renta de equilibrio cuando varían las compras del Estado (G), manteniéndose constante la oferta monetaria real (M/P).
- En la ecuación (4) $\Delta Y/\Delta A = \gamma$; dado $\Delta A = \Delta G$; $\Delta Y = \gamma \Delta G$
- γ es el multiplicador de las compras del Estado que tiene en cuenta el ajuste en el tipo de interés, esto es tiene en cuenta los mercados financieros. De ahí que:

$$\gamma < \alpha_G$$

- Es decir, al aumentar G aumenta Y pero menos que en el modelo del cap. 2 en el que no se consideraba LM, debido al efecto “amortiguador” de los tipos de interés ($\uparrow i \Rightarrow \downarrow I \Rightarrow \downarrow Y$).

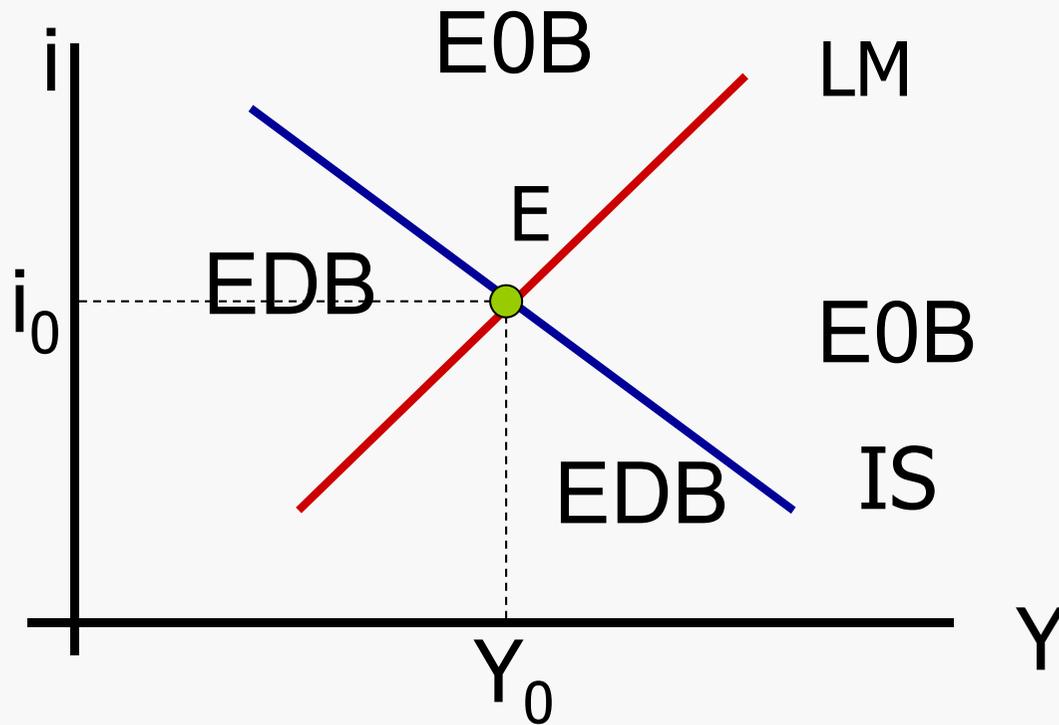
El multiplicador de la política monetaria

- El multiplicador de la política monetaria muestra cuánto aumenta el nivel de renta de equilibrio cuando aumenta la oferta monetaria real, y no cambia la política fiscal.
- En la ecuación (4) $\Delta Y/\Delta(M/P)=(b/h)\gamma$;
$$\Delta Y=(b/h)\gamma\Delta(M/P)$$

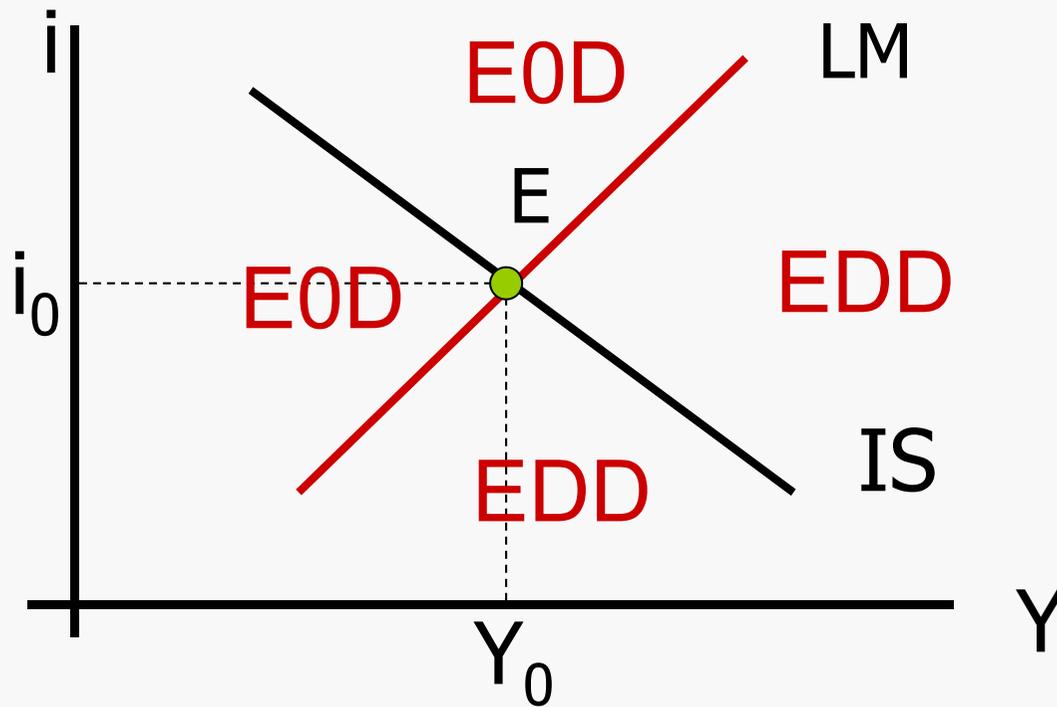
1.3. Alteraciones del equilibrio

- La política fiscal y la política monetaria se utilizan para estabilizar la economía
- En este epígrafe se analiza cómo funcionan las políticas monetarias y fiscales a través del modelo IS-LM
- Aunque la política fiscal influye en el mercado de bienes y la política monetaria en el mercado de dinero, como los dos mercados están interrelacionados, tanto una política como otra influyen en el nivel de producción y en los tipos de interés de la economía

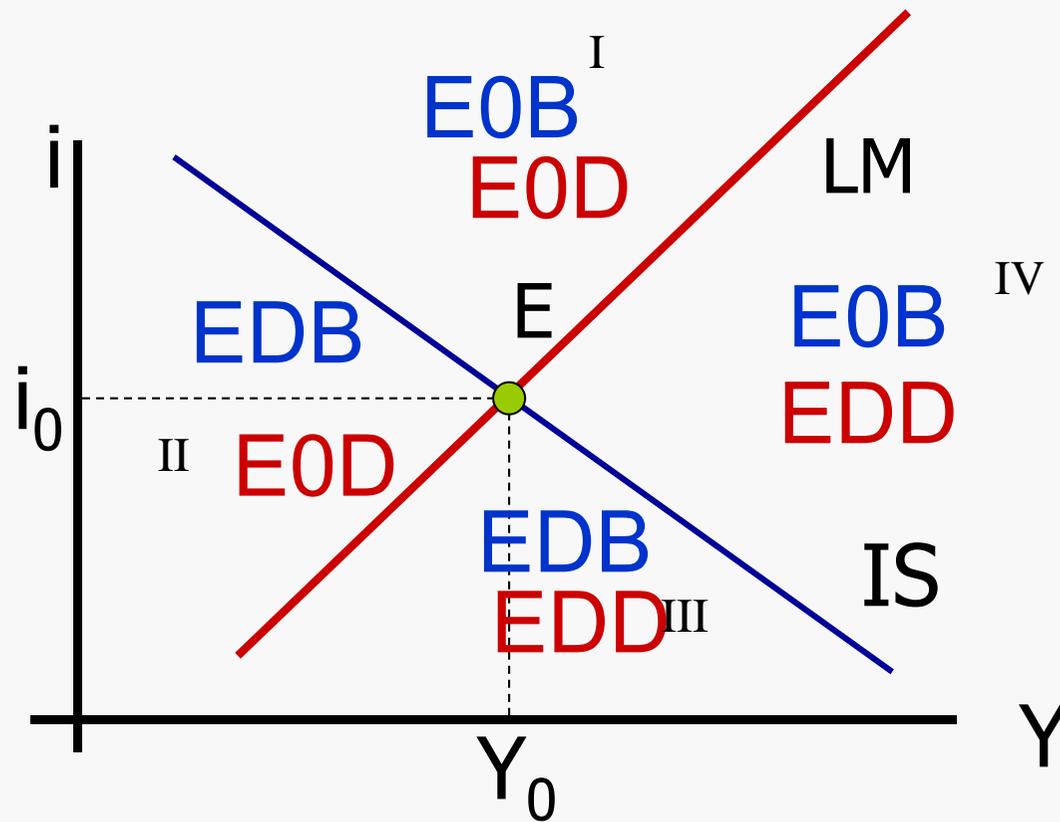
Desequilibrios en el mercado de bienes (fuera de la curva IS)



Desequilibrios en el mercado de dinero (fuera de la curva LM)



Desequilibrios y dinámica en los mercados reales y financieros

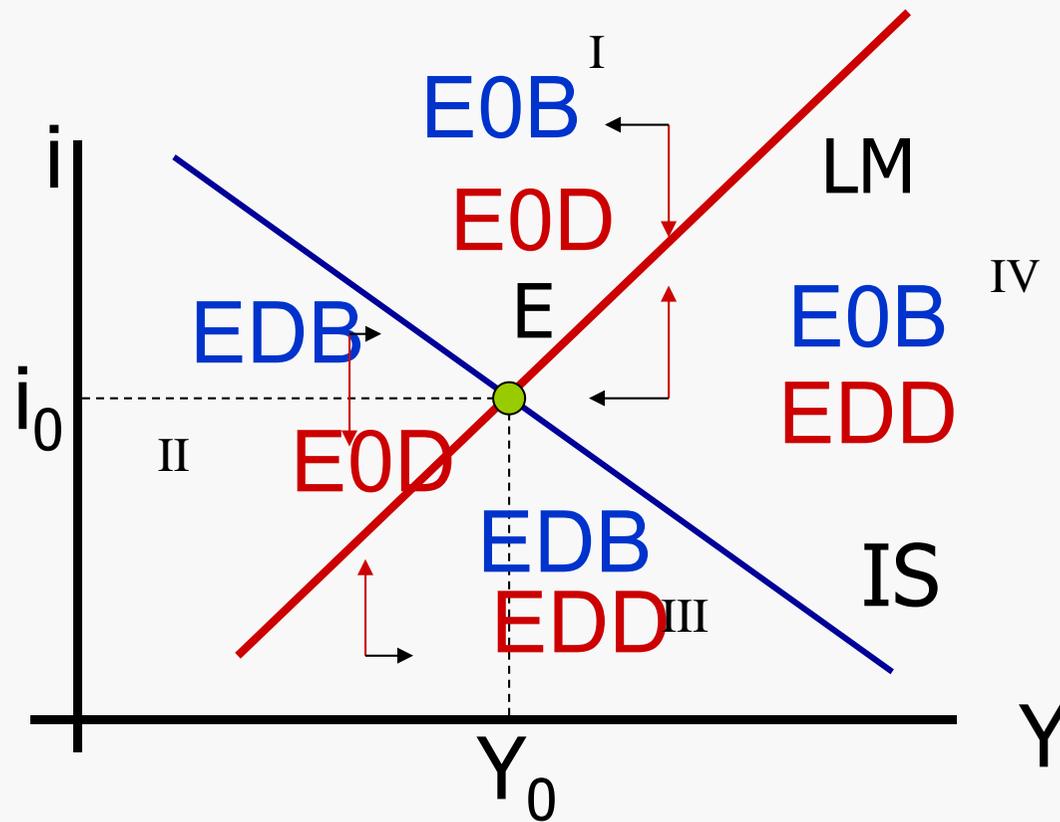


Puede comprobarse que existe convergencia hacia el equilibrio desde cualquier cuadrante

Desequilibrios y ajuste IS-LM

Cuadrante	Mercado de bienes		Mercado de dinero	
	Desequil.	Ajuste Y	Desequil.	Ajuste i
I	E0B	Disminuye	E0D	Disminuye
II	EDB	Aumenta	E0D	Disminuye
III	EDB	Aumenta	EDD	Aumenta
IV	E0B	Disminuye	EDD	Aumenta

Desequilibrios y dinámica en los mercados reales y financieros



Convergencia hacia el equilibrio desde cualquier cuadrante

1.4. La curva de demanda agregada

- La curva de demanda agregada (DA) representa los sucesivos equilibrios IS-LM que se alcanzan en la economía, manteniendo constantes el gasto autónomo (A) y la oferta monetaria nominal (M) y permitiendo que varíen los precios (P).
- La demanda agregada (DA) es la demanda de bienes y servicios que recoge la interacción con los mercados financieros y el nivel de precios de la economía.
- A partir de la ecuación (4), se obtendría la ecuación de la demanda agregada, considerando los precios variables:

$$DA : Y = \gamma A + \gamma \frac{b}{h} \frac{M}{P}$$

Donde Y y P son variables.

Deducción geométrica de la curva de Demanda Agregada

(1) IS-LM₁, E₁(Y₁, i₁, M/P₁)

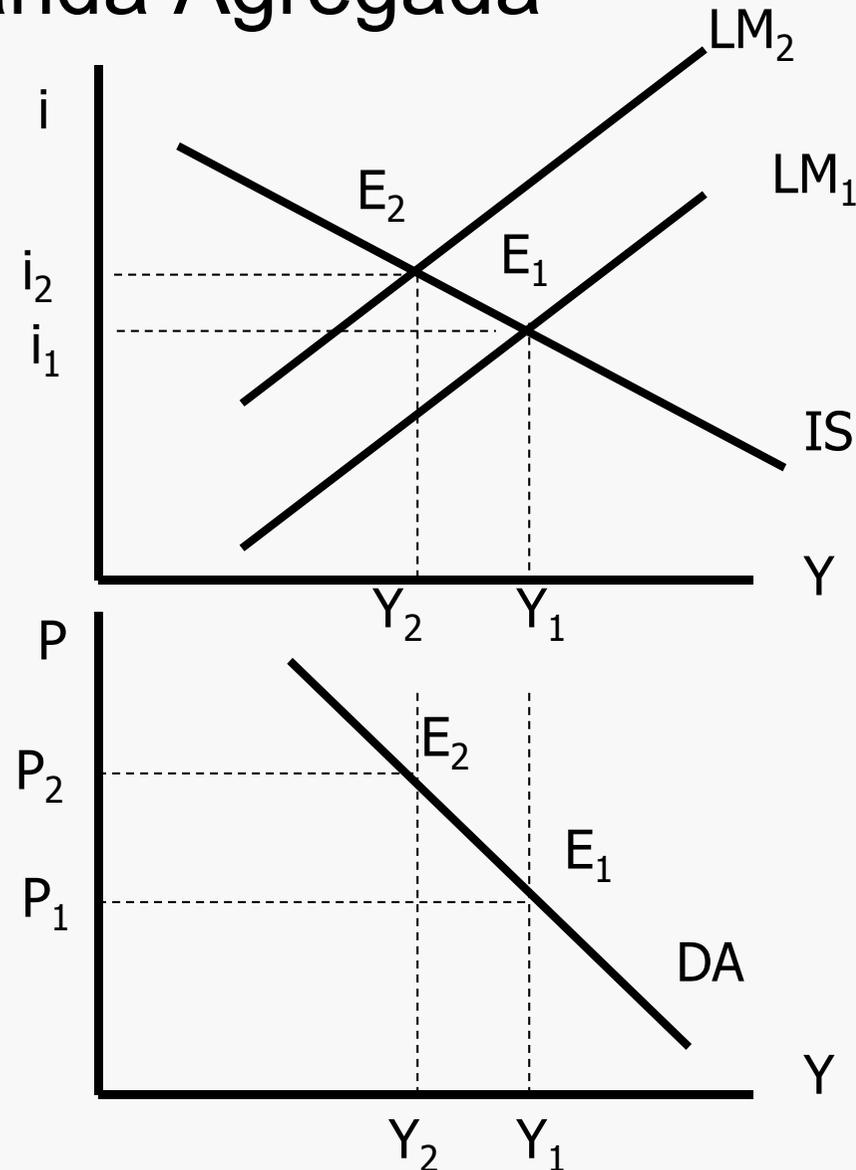
(2) Cambia P, P₂ > P₁, M permanece constante de modo que:

$$M/P_2 < M/P_1$$

LM₁ se desplaza hasta LM₂

Nuevo equilibrio IS-LM₂,

E₂(Y₂, i₂, M/P₂)

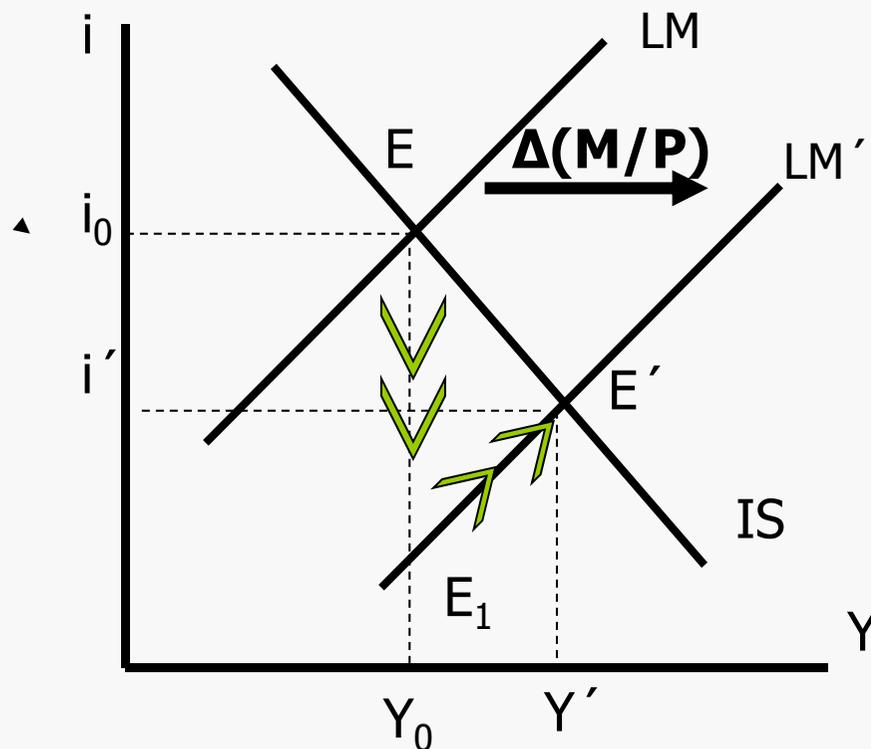


2. La política monetaria y fiscal

- 2.1. Mecanismos de transmisión de la política monetaria
- 2.2. La política fiscal y el efecto expulsión o *crowding out*
- 2.3. Determinantes de la eficacia de las políticas monetarias y fiscales
- 2.4. La combinación de políticas monetarias y fiscales

2.1. Mecanismos de transmisión de la política monetaria

- El mecanismo de transmisión es el proceso por el que los cambios de la política monetaria afectan a la DA. Consta de los siguientes pasos:



1. Variación de la oferta monetaria real.

2. Los ajustes en las carteras de valores provocan una variación del precio de los bonos y de los tipos de interés.

3. El gasto, sobre todo al gasto de inversión, se ajusta a las variaciones de los tipos de interés.

4. La producción se ajusta a la variación de la DA.

2.2. La política fiscal y el efecto-expulsión

(1) $G_0, TR_0, t, C_0, I_0, c, b \Rightarrow IS$; $B_0, r, e, P \text{ cte} \Rightarrow LM$; $IS-LM \Rightarrow E(Y_0, i_0)$

(2) El sector público decide ΔG (*ceteris paribus*); $G_1 > G_0$

$G_1, TR_0, t, C_0, I_0, c, b \Rightarrow IS'$; $B_0, r, e, P \text{ cte} \Rightarrow LM$; $IS'-LM \Rightarrow E_1(Y_1, i_1)$

1º Efecto expansivo del ΔG ($E \rightarrow E_2$)

Para i cte; $\Delta Y = Y_2 - Y_0$, $\Delta Y = \alpha_G \Delta G$

2º Efecto amortiguador del Δi sobre el gasto privado en inversión ($\downarrow I$) ($E_2 \rightarrow E_1$)

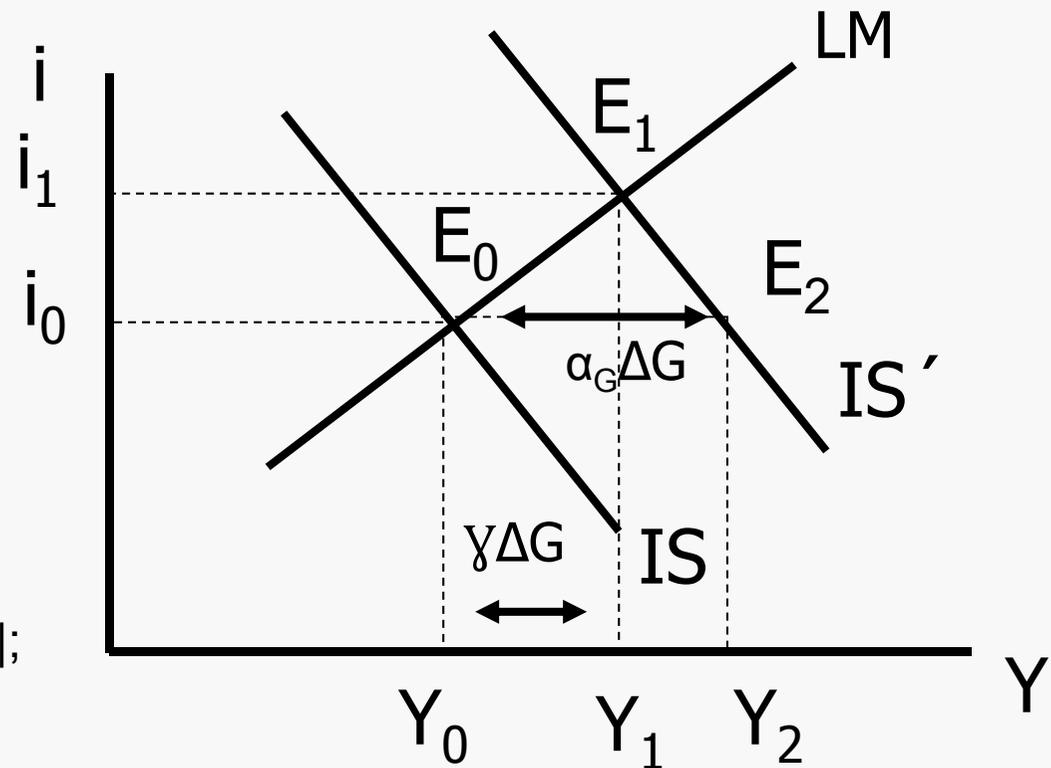
Equilibrio final $E_1(Y_1, i_1)$

Aumenta i , aumenta Y

$\Delta Y = Y_1 - Y_0$, $\Delta Y = \gamma \Delta G$

Efecto expulsión $E_2 \rightarrow E_1$; $|\Delta Y = Y_1 - Y_2|$;

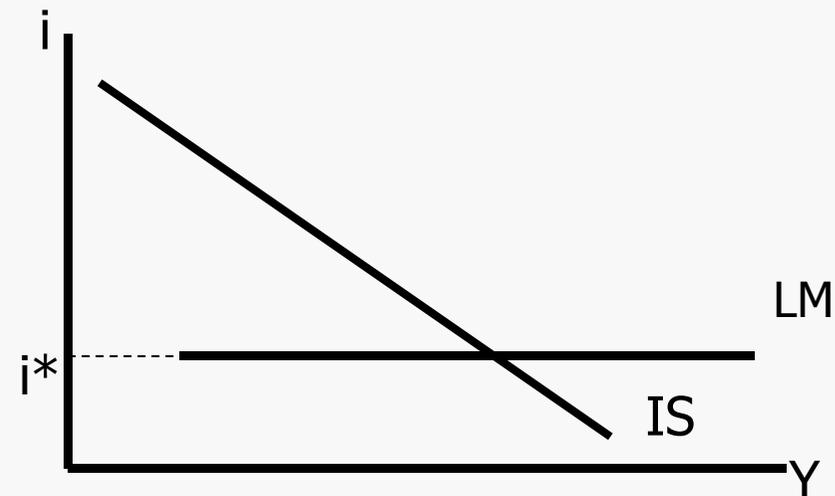
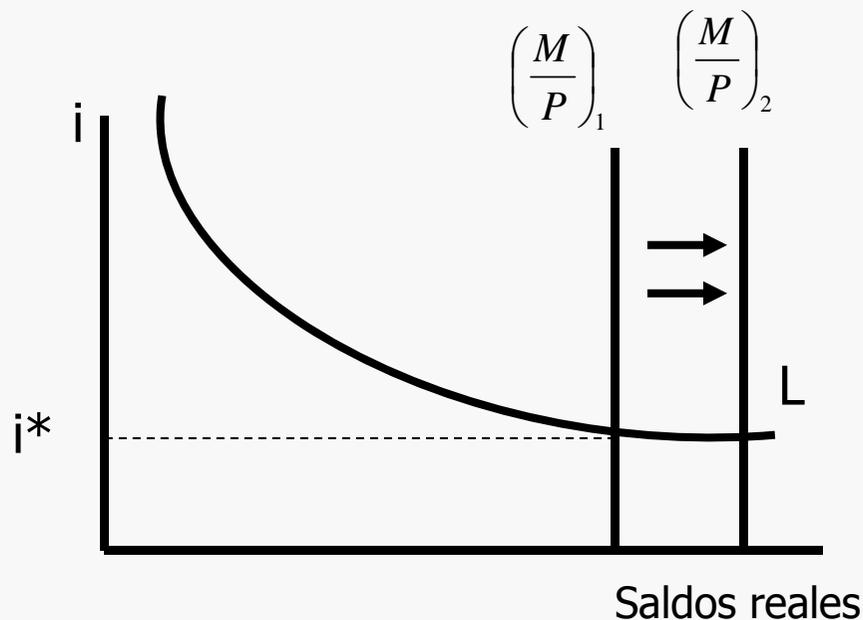
$|\Delta Y = \gamma \Delta G - \alpha_G \Delta G|$; $|\Delta Y = (\gamma - \alpha_G) \Delta G|$



2.3. Determinantes de la eficacia de las políticas monetarias y fiscales

I. La política monetaria y la trampa de liquidez ($h=\infty$)

- La trampa de liquidez o preferencia por la liquidez es una situación en la que, dado un tipo de interés i^* , el público está dispuesto a mantener cualquier cantidad de dinero que se ofrezca.
- La curva LM es horizontal y por tanto las variaciones de la cantidad de dinero no la desplazan. La política monetaria no puede influir en el nivel de renta. **La política monetaria es ineficaz.**



2.3. Determinantes de la eficacia de las políticas monetarias y fiscales

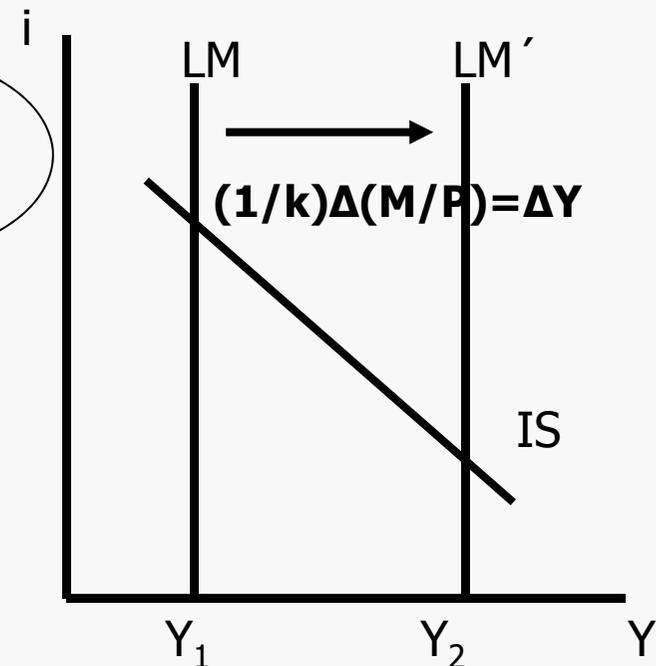
II. La política monetaria y el caso clásico ($h=0$)

- La demanda de dinero no depende del tipo de interés, únicamente del nivel de renta. La curva LM es vertical.
- Implica **máxima eficacia de la política monetaria**, ya que la política monetaria produce un efecto máximo en el nivel de renta.

Dada la curva $LM \Rightarrow \frac{M}{P} = (kY - hi)$

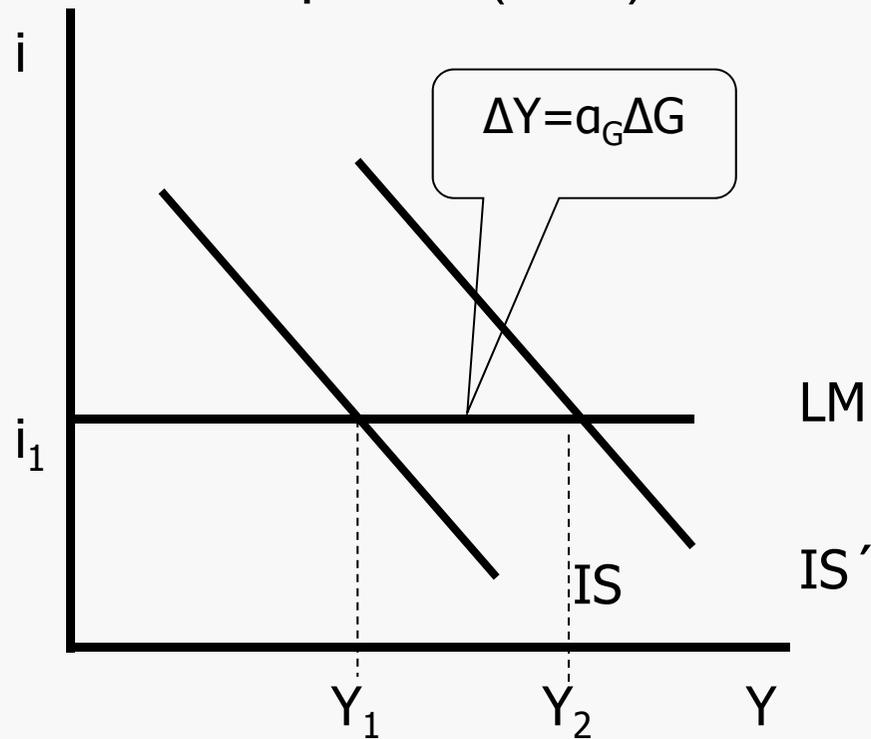
si $h = 0$ tenemos $\frac{M}{P} = kY \Rightarrow Y_N = \frac{1}{k}M$

Teoría cuantitativa del dinero:
el nivel de renta nominal depende solo de la cantidad de dinero nominal, independiente de i



2.3. Determinantes de la eficacia de las políticas monetarias y fiscales

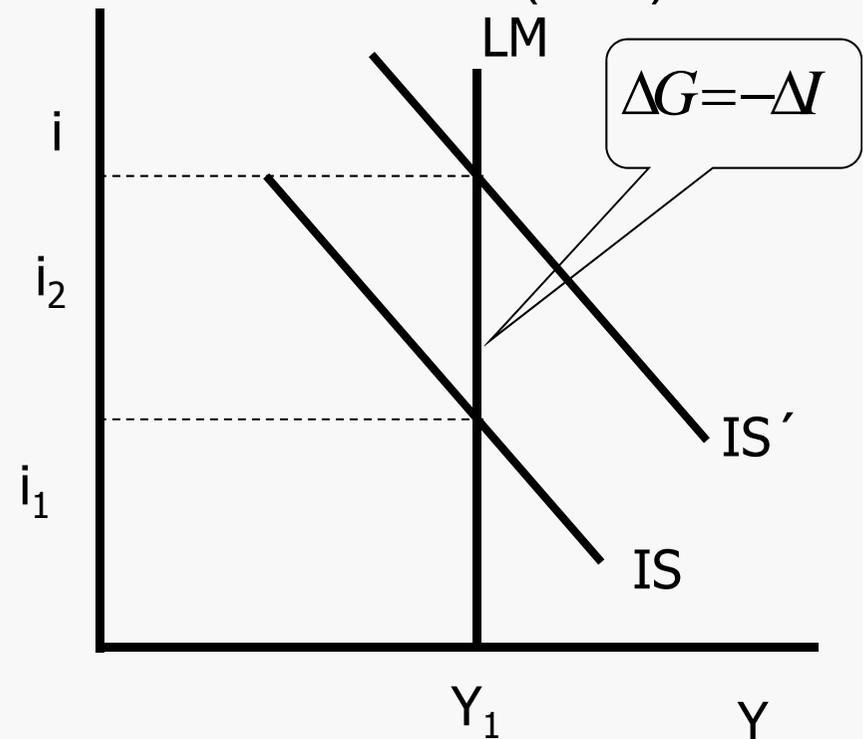
III. La política fiscal y la trampa de liquidez ($h=\infty$)



No hay efecto-expulsión Y

Máxima eficacia política fiscal

IV. La política fiscal y el caso clásico ($h=0$)



Efecto-expulsión total

Política fiscal ineficaz

2.3. Determinantes de la eficacia de las políticas monetarias y fiscales

- Los casos analizados muestran que la sensibilidad de la demanda de dinero al tipo de interés (h) es una cuestión decisiva en la determinación de la eficacia de las políticas monetarias y fiscales.
- Cuanto mayor sea h , más eficaz será la política fiscal (menor el efecto expulsión)
- Cuanto menor sea h , más eficaz será la política monetaria

2.4. La combinación de políticas monetarias y fiscales

- Siempre que una economía no se encuentre en una trampa de liquidez o en el caso clásico, los responsables de política económica pueden utilizar de forma combinada las políticas monetarias y fiscales para influir en el nivel de renta.
- En la elección de políticas monetarias y fiscales habrá de tenerse en cuenta el modo en que influyen en los componentes de la demanda agregada (C, I y G).
 - La política monetaria estimula los componentes de la DA sensibles al tipo de interés (sobre todo el gasto en inversión I).
 - Una política fiscal expansiva ΔG , además de aumentar el consumo, aumentará la producción de los bienes que adquiere en concreto el sector público.
 - Una política fiscal expansiva ΔTR aumenta el consumo.
 - Una política fiscal expansiva de reducción de impuestos sobre la renta produce un aumento en el gasto en consumo (ΔC).
 - Una política fiscal expansiva consistente en un subsidio a la inversión (ΔI_0) aumenta el gasto en inversión (ΔI).

2.4. La combinación de políticas monetarias y fiscales

Política macroeconómica	Renta de equilibrio	Tipo de interés de equilibrio
Expansión monetaria	Δ	∇
Restricción monetaria	∇	Δ
Expansión fiscal	Δ	Δ
Restricción fiscal	∇	∇

2.4. La combinación de políticas monetarias y fiscales

- Cuando hay desempleo y no es deseable una subida del tipo de interés, las autoridades monetarias pueden acomodar la expansión fiscal elevando la oferta monetaria.
- La política monetaria es acomodaticia cuando en el curso de una política fiscal expansiva se eleva la oferta monetaria al objeto de impedir que suban los tipos de interés.
- También se conoce como monetización de los déficit públicos, en el sentido de que el banco central imprime dinero (ΔB) para comprar los bonos con los que el estado financia sus déficit.
- En este caso el efecto expulsión es cero.